



PEBBLE PROJECT

DRAFT ENVIRONMENTAL BASELINE STUDIES PROPOSED 2008 STUDY PLANS

CHAPTER 5. GROUNDWATER HYDROLOGY

DRAFT



Prepared For:
State of Alaska Large Mine Permitting Team
Department of Natural Resources



3201 C Street, Suite 604
Anchorage, AK 99503
(907) 339-2600

August, 2008



TABLE OF CONTENTS

<u>Section</u>	<u>Page Number</u>
TABLE OF CONTENTS.....	i
LIST OF Tables	i
LIST OF FIGURES	i
5. Groundwater hydrology	1
5.1 Mine Study Area.....	1
5.2 Transportation Corridor.....	3

LIST OF TABLES

Table 5.1-1, Summary of Hydrology tasks for 2008

Table 5.1-2, Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area, Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Table 5.1-3, Summary of Monitoring Wells and Piezometers by Drainage

Table 5.1-4, Study Summary for Groundwater Hydrology, Mine Study Area, 2004-2008

LIST OF FIGURES

Figure 5.1-1, 2008 Study Plan Groundwater Studies Mine Study Area

Figure 5.1-2, Existing Well and Piezometer Locations

Figure 5.1-2, Proposed Well and Piezometer Locations

5. GROUNDWATER HYDROLOGY

Water Management Consultants (WMC) is the prime consultant for the groundwater hydrology study, with support provided by SLR Alaska and Knight Piésold Consulting Engineers. Bristol Environmental and Engineering Services Corporation conducted the groundwater hydrology study for the transportation corridor. No data on groundwater hydrology are being collected for the transportation corridor in 2008.

5.1 Mine Study Area

The study area for 2008 is presented in Figure 5.1-1 and the locations of existing wells and piezometers are presented in Figure 5.1-2. The objectives and scope of work for the 2008 groundwater hydrology study in the mine study area are the same as those described in the 2005, 2006, and 2007 Study Plans with exceptions noted below. The methods and approaches for the 2008 study are described in the Field Sampling Plan. A summary of the tasks for the hydrogeology study during 2008 is shown in Table 5.1-1.

TABLE 5.1-1
Summary of Hydrogeology Tasks for 2008

Task No.	Task
201	Field Work Support
202	Input to Tasks by Others
203	Site Groundwater Model
204	Heat Transport Calculations
205	Pit and Underground Groundwater
206	Tailings Area Groundwater
207	Groundwater Supply Assessment
208	Impact Assessment
209	Meetings
210	Reporting

The following activities will be performed to support the groundwater hydrology program in 2008:

- Additional monitoring wells and piezometers will be installed (Figure 5.1-3).
 - Approximately 43 drilling locations are planned as part of the hydrogeology program with most locations having two piezometers installed. These holes are the hydrogeology holes depicted as “HH” holes on Figure 5.1-3. Pump testing will be conducted at two or three of the piezometer locations.
 - A single deep-bedrock multi-level piezometer (Westbay) will be installed in Pebble East. The instrumentation will be installed in the same way as the other Westbay system installed in 2006: to a depth of about 4,200 feet and will be instrumented with about 50 packers, 50 measurement ports, and 25 pumping ports.

- Geotechnical drilling will continue in 2008 with about 142 locations planned. These holes are the geotechnical (“GH”) holes depicted on Figure 5.1-3.
- Groundwater sampling will continue during 2008
 - Based on the sampling program up to the end of 2007, 39 groundwater wells will be sampled quarterly for cations, anions and nutrients in 2008 to document seasonal variation. The details of the sampling parameters are provided in Chapter 6. At the conclusion of the 2008 field investigation, some new wells will likely be added to the program and some wells may be discontinued.
 - Additional groundwater samples will be collected from the deep Westbay installation.
- Monthly groundwater level measurements will continue in 2008 at 287 locations (220 from hydrogeology and geotechnical programs, and 67 from the small pools study). Table 5.1-2 shows a record of monitoring, Figure 5.1-2 shows the well and piezometer groundwater monitoring locations for 2004, 2005, 2006, 2007 and Figure 5.1-3 shows the locations planned for 2008. A summary of proposed 2008 monitoring wells and piezometers by drainage is presented in Table 5.1-3. These piezometers and monitoring wells will be monitored until the end of the 2008 field program, at which time some new monitoring locations will be added (up to 142 from the geotechnical program and up to possibly 80 from the hydrogeology program) and some will be discontinued.
- Packer testing to estimate hydraulic conductivity will continue in 2008 as described in the 2008 Field Sampling Plan.
- No additional field work is planned for the surficial geology mapping in 2008.
- Additional seeps and surface water quality sampling results will inform the groundwater hydrology program in 2008, as described in Chapters 6 (Water Quality) and 4 (surface water hydrology).
- Groundwater quality characterization will continue as more data become available in 2008. This data will be correlated to surface water and seepage water quality as well as climate and hydrologic variations.

General Considerations

- Meteorological data will continue to be reviewed and verified that data collection meets the needs of the groundwater hydrology program.
- The groundwater hydrology program will provide information to other programs, including the operations water balance, the site-wide mass balance, the pit lake study, bench-scale attenuation testing, and mine design. The objectives and methods are described in Section 5.1.5.2 Field Work “Input to Tasks by Others” in the 2007 Study Plan.
- The conceptual geologic and groundwater hydrology model preparation described in the 2007 Sampling Plan will continue in 2008. More detailed modeling is expected to be required in mine waste-management areas and within the mine area and will simulate groundwater flow directions and surface water-groundwater interaction.
- Additional resource drilling from 2007 and 2008 will provide additional lithologic and structural information that gives the background for producing a conceptual groundwater model for the study area.

- A summary of the tasks for the hydrogeology study for 2004, 2005, 2006, 2007 and 2008 is shown in Table 5.1-4.

TABLE 5.1-3
Summary of Monitoring Wells and Piezometers by Drainage

Drainage	Sub-drainage	Water Level Monitoring (Piezometers and Wells)	Sampling Wells
South Fork Koktuli	Upstream of Frying Pan Lake	70	11
	Downstream of Frying Pan Lake	70	13
North Fork Koktuli		45	8
Upper Talarik Creek		35	6
Small Pools		67	0
TOTAL		287	38

5.2 Transportation Corridor

No data on groundwater hydrology are being collected in the transportation corridor in 2008.

TABLES

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH05-60	2004																									
	2005																							• •	constantly frozen or flowing	
	2006													• • •				• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	
	2007																				• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	Flowing--plugged with stopper in March
	2008													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	
GH05-61	2004																									
	2005																							• •		
	2006													• • •			• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	
	2007													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	Frozen/flowing between Oct 06-Apr 07
	2008													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	
GH05-63	2004																									
	2005																							• •		
	2006													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	Often frozen until ~ April of each year
	2007													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	
	2008													• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH06-70D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	frozen or flowing
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH06-70S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	frozen or flowing
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH06-71A	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	plugged as of September
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH06-72	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	plugged as of September
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH06-74	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	•
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH06-80	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																					•	•	•	•	•
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-91	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									deep snow - wanded, but could not locate
	2008																									• locate
GH07-92D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									• deep snow - wanded, but could not locate
	2008														•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-92S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									• deep snow - wanded, but could not locate
	2008														•			•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-93	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									•
	2008														•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-94	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									•
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-104	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									•
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2004																									

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
GH07-105	2005																										
	2006																										
	2007																									● frozen	
	20008														●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
GH07-106	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																									● plugged	
	20008														●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
I-125	2004																										
	2005													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Monument damaged in August
	2006													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Frozen for most of the year
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Frozen for most of the year
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Frozen for most of the year
I-172	2004																										
	2005													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Strong sulfur smell
	2006													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
I-192	2004																										
	2005																	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Flowing, extension in place as of July
	2006													●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Plugged/Frozen
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Standpipe plugged to prevent artesian flow
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
I-201	2004																										
	2005													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
KP-P3D/ SRK-5D	2004										●	●											●				
	2005			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Well has shallow water: winter sampling was scheduled, but samples were not obtained. 3.14 ft extension as of May
	2006					●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	● Standpipe plugged to prevent artesian flow
	2007			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
KP-P3M/ SRK-5M	2004										●	●											●				
	2005			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
KP-P3S /SRK-5S	2004										●	●											●				
	2005			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
KP-P4	2004																							●			
	2005			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008			●		●			●					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
M-110	2004																										
	2005													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
M-12	2004																										
	2005													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2006													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2007													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	2008													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
M-21	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
M-62	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-5D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-5M	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-5S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-12D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-12S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-2D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-2M	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-3	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-4AD	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-4AS	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
	2004																									

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-4MID	2005													•	•	•	•	•								Piezometer damaged in April 2005, casing at surface needs repair
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-6D	2004																							•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-6M	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-6S	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-07D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-07S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-08	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-09D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-09S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-20D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Standpipe plugged to prevent artesian flow
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-20S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-21D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Standpipe plugged to prevent artesian flow
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-21M	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Standpipe plugged to prevent artesian flow
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-21S	2004																									
	2005																									Often frozen
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																									

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-05-29D	2005																					•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-05-29D2	2004																									
	2005																					•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-05-29M	2004																									
	2005																					•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-05-29S	2004																									
	2005																						•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-05-36D	2004																									
	2005																						•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-05-36M	2004																									
	2005																						•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-05-36S	2004																									
	2005																						•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PQ-4	2004																									
	2005												•										•	•	•	•
	2006				•		•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007				•		•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008				•		•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PQ-8	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PQ-9	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SRK-1A	2004																									
	2005													•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

KEY:

GH = Geotechnical Hole
MW = Monitoring Well
P = Piezometer
WL = Wetlands Location

NOTES:

1. Work after April 2008 is planned, but not yet completed.

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
GH04-03	2004																										
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-04	2004																										
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																										
GH04-05	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-10	2004																										
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																										
GH04-11	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																									Dry	
GH04-12A	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-14	2004																								•		
	2005													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-16	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Caved as of August 06 - remove from list?
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-17	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-18	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument at angle
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-19	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-20	2004																								•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	almost always flowing/frozen
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-22	2004																								•		
	2005																•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of June
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Kaktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-28	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-29A	2004																									
	2005														•			•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•							
	2008																									

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
GH04-30	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-31	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-32	2004																										
	2005																										Monument damaged as of August
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-33	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-35	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-37	2004																										
	2005																										Monument damaged as of September
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-38	2004																										
	2005																										Monument damaged as of August
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-39	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-41	2004																										
	2005																										Monument damaged as of August
	2006																										
	2007																										
	2008																										Frozen
GH04-42	2004																										
	2005																										
	2006																										Dry year round
	2007																										
	2008																										
GH04-43	2004																										
	2005																										Monument damaged as of July
	2006																										
	2007																										
	2008																										
GH04-44	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										dry/frozen
	2008																										
GH04-45A	2004																										
	2005																										
	2006																										typically dry
	2007																										

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-51	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•					
	2008																									
GH05-52	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007													•	•	•	•	•	•	•						
	2008																									Standing water

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH06-75	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
GH06-76	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
GH06-77	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-1D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-1M	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-1S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-2D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-2M	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-2S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-2SR	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-3D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-11D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
	2004																									
	2005																									

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MW-11M	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
MW-11S	2004										•												•			
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MW-05-11SS ²	2004																									
	2005																									
	2006																									Well has shallow water: winter sampling was scheduled, but sample was not obtained
	2007																									
	2008																									
MW-05-13D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-13S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-14D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
MW-05-14S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-10D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-10S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-11D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-11M	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-11S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-12	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									
P-05-13	2004																								</	

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-05-14D	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-14S	2004																									
	2005																				•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-15D	2004																									
	2005																				•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frozen/dry all 2007

<p style="text-align: center;"> Table 5.1-2b Pebble Project Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Kaktuli Watershed </p>

[illegible]

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-24S	2004																									
	2005																					•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-25	2004																									
	2005																					•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2b
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Downstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
P-05-26D	2004																										
	2005																										
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-26M	2004																										
	2005																							•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-26S	2004																										
	2005																							•	•	•	•
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-27D	2004																										
	2005																							•	•	•	•
	2006													•	•					•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-27M	2004																										
	2005																							•	•	•	•
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-27S	2004																										
	2005																							•	•	•	•
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

KEY:

GH = Geotechnical Hole
MW = Monitoring Well
P = Piezometer
WL = Wetlands Location

NOTES:

1. Work after April 2008 is planned, but not yet completed.

Table 5.1-2c
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in North Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH04-01	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																									Caved in
GH04-08	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH04-23	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-25	2004																									
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-57	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH06-66	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									wrench in monument
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH06-67	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH06-68	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									no monument
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH06-69	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH07-81	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	Could not located due to deep snow; wanded
GH07-82D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH07-82S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH07-83D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									

Table 5.1-2c
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in North Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
GH07-83S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	frozen	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-84	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	frozen	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-85	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-86	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-87D	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	frozen	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-87S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-88	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-89D	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Deep snow; wanded but couldn't locate	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-89S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Deep snow; wanded but couldn't locate	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-90D	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Deep snow; wanded but couldn't locate	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																										
GH07-90S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Deep snow; wanded but couldn't locate	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-95	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		
GH07-96D	2008																										
	2004																										
	2005																										
	2006																										
	2007																								•		

Table 5.1-2c
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in North Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH07-96S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-97D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-97S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-98D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-98S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-99	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-100	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-101	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-102D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH07-102S	2004																									

Table 5.1-2c
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in North Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-7D	2004									•	•													•		
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-7S	2004									•	•													•		
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-8D	2004									•	•													•		
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-8M	2004									•	•													•		
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-8S	2004									•	•													•		
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2c
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in North Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
MW-9D	2004									•	•												•			
	2005			•		•			•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Well has shallow water: winter sampling was scheduled, but samples were not obtained
	2006					•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Standpipe plugged to prevent artesian flow
MW-10	2004										•												•			
	2005			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

KEY:

GH = Geotechnical Hole
MW = Monitoring Well
P = Piezometer
WL = Wetlands Location

NOTES:

1. Work after April 2008 is planned, but not yet completed.

Table 5.1-2d
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in Upper Talarik Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH04-02	2004																									
	2005														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument damaged as of August
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-13	2004																									
	2005														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-64	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008															•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH06-78	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																									no piezo
KP-P1/ SRK-2	2004																									
	2005				•		•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006				•		•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007				•		•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008				•		•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
MW-4 (Stand 1)	2004																									Well was scheduled to be sampled, but lack of water precluded sampling
	2005														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	No monument
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-28D	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-28S	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-30D	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-30S	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-31D	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-31S	2004																									
	2005																									
	2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2d
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in Upper Talarik Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes	
		Sampling												Water Levels													
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
P-05-32D	2004																										
	2005																										
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-33D	2004																										
	2005																										
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-34D	2004																										
	2005																										
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Well caved in December
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-05-35D	2004																										
	2005																										
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-06-37D	2004																									
	2005																									
	2006											•										•	•	•	•	•
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-06-37M	2004																									
	2005																									
	2006											•										•	•	•	•	•
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-06-37S	2004																									
	2005																									
	2006											•										•	•	•	•	•
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-06-38D	2004																									
	2005																									
	2006											•										•	•	•	•	•
	2007			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008			•		•			•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-06-38M	2004																									
	2005																									
	2006																					•	•	•	•	•
	2007												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P-06-39D	2004																									
	2005																									
	2006																					•	•	•	•	•
	2007												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008																									

Table 5.1-2d
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers in Upper Talarik Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
P-07-44D	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									•
P-07-44S	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	dry
	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	dry
P-07-45D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	P-07-46D	2004																								
2005																										
2006																										
2007																									•	
2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
P-07-47D		2004																								
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument needs to be fixed
	SRK-2A	2004																							•	
2005														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2006														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
SRK-3		2004																							•	
	2005												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006			•		•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007			•		•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008			•		•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

KEY:

GH = Geotechnical Hole
MW = Monitoring Well
P = Piezometer
WL = Wetlands Location

NOTES:

1. Work after April 2008 is planned, but not yet completed.

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-P01D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	2008													•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P01S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007																	•	•	•	•	•	•	•	•	Stake down, couldn't locate after Dec
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S01D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•				•	•	
	2007													•	•	•	•	•							•	tends to be in deep water making it inaccessible.
	2008													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S01G	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007																	•	•	•	•	•	•	•	•	Staff gage often not visable (snow)
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S01S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•				•	•	
	2007													•	•	•	•	•							•	
	2008													•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P02D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P02S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	often dry
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S02D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•				•	•	
	2007													•	•	•	•							•	•	often frozen
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S02G	2004																									
	2005																									
	2006															•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S02S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•		•		•	•	•	
	2007													•	•	•	•								•	typically frozen
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P03D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P03S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Stake down, could not locate

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-S03D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•						•	•	•	•	tilted @ 30 degree angle
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-S03G	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•					•		•	•	•	•
	2007													•	•	•	•				•	•	•	•	•	•
	2008														•				•	•	•	•	•	•	•	•

Table 5.1-2a
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Wells and Piezometers Upstream of Frying Pan Lake in South Fork Koktuli Watershed

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
GH04-06	2004																									
	2005																		•	•	•	•	•	•	•	•
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	Monument noted as damaged in August
	2007													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	Jacked in July
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GH04-26	2004																							•		
	2005													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•						Last measurement notes 'dry/caved'
	2008																									
GH04-27	2004																							•		
	2005													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-46	2004																							•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-47	2004																							•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Monument Damaged in July
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH04-48	2004																							•		
	2005													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frost Jacking damage in May, 0.95 ft PVC cut off in July
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-53	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-54	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•						last measurement in July
	2008																									
GH05-55	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•							last measurement in July
	2008																									
GH05-56	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•							last measurement in July
	2008																									
GH05-58	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
GH05-59	2004																									
	2005																							•	•	
	2006													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

[illegible]

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-S06D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•								out of water, jacked too tall to
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	measure as of June 06
WL-S06G	2004																									
	2005																									
	2006																									Gage out of water or not visable
	2007																									
WL-S06S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•								Jacked out of water as of June
WL-P07D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P07S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	typically dry
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-S07D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•				•		•		•	•	
	2007													•	•	•					•	•		•	•	
WL-S07G	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-S07S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•				•				•	•	
	2007													•	•	•					•	•		•	•	
WL-P08D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P08S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	dry/frozen
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P09D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P09S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-P10D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	dry/frozen
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P10S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	dry/frozen
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P11D	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	often frozen/dry
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P11S	2004																									
	2005																									
	2006													•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	often frozen/dry
	2007													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P15D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Wanded but couldn't locate in snow
WL-P15G	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Gage not visable
WL-P15S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Wanded but couldn't locate in snow
WL-P16D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•				•	•	•	•	•	•	•	•	Wanded but couldn't locate in snow
WL-P16G	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Could not locate
WL-P16S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008																	•	•	•	•	•	•	•	•	Wanded but couldn't locate in snow
WL-P17D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
WL-P17S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-P18D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P18G	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•		
	2008																•	•	•	•	•	•	•	•	•	Gage not visible
WL-P18S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P19D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																							•	•	
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P19S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P20D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frozen
WL-P20G	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008																•	•	•	•	•	•	•	•	•	Gage not visible
WL-P20S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frozen
WL-P21D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frozen
WL-P21G	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008																•	•	•	•	•	•	•	•	•	Gage not visible
WL-P21S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Frozen
WL-P22D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																								•	•
	2008																•	•	•	•	•	•	•	•	•	Wanded but couldn't locate in snow

Table 5.1-2e
Pebble Project
Period-of-Record Index, Groundwater Monitoring Locations, Mine Study Area
Piezometers Installed for Wetlands Study

Monitoring Site	Year ¹	Period of Record by Task																								Notes
		Sampling												Water Levels												
	Month	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
WL-P22S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•				•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P23D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•				•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P23S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008																		•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P24D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P24S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P25D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P25S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P26D	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•				•	•	•	•	•	•	•	•
WL-P26S	2004																									
	2005																									
	2006																									
	2007																									
	2008														•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

KEY:

GH = Geotechnical Hole
MW = Monitoring Well
P = Piezometer
WL = Wetlands Location

NOTES:

1. Work after April 2008 is planned, but not yet completed.

TABLE 5.1-4
Pebble Project Environmental Studies
Study Summary for Groundwater Hydrology, Mine Study Area, 2004-2008
Consultant: Water Management Consultants

Discipline	2004 Data Collected or Tasks	2005 Data Collected or Tasks	2006 Data Collected or Tasks	2007 Data Collected or Tasks	2008 Tasks to be Completed
Groundwater Hydrology Mine Studies Area	Field Work	Field Work	Field Work	Field Work	Field Work
	Input to Tasks by Others	Input to Tasks by Others	Input to Tasks by Others	Input to Tasks by Others	Input to Tasks by Others
	Meetings	Data Review and Analysis	Data Review and Analysis	Data Review and Analysis	Data Review and Analysis
		Groundwater Recharge Analysis	Groundwater Recharge Analysis	Site Water Balance	Site Water Balance
		Pit Dewatering and Impacts	Pit Dewatering and Impacts	Site-wide Groundwater Model	Site-wide Groundwater Model
		Tailings Area Hydrogeology and Impacts	Tailings Area Hydrogeology and Impacts	Pit and Underground Groundwater Model	Pit and Underground Groundwater Model
		Groundwater Supply Assessment	Meetings	Tailings Area Groundwater Model	Tailings Area Groundwater Model
		Meetings	Reporting	Class V Injection Wells Assessment	Class V Injection Wells Assessment
				Groundwater Quality	Groundwater Quality
		Reporting		Meetings	Meetings
				Reporting	Reporting

FIGURES

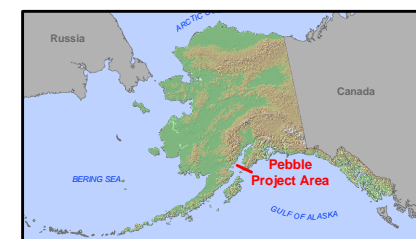


Figure 5.1-1

2008 Study Plan
Groundwater Studies
Mine Study Area

Legend

- Study Area
- General Deposit Location
- Lakes
- Rivers
- 50-ft Contour Interval



0 15,000 30,000 45,000 60,000 Feet

0 3,000 6,000 9,000 12,000 Meters

Scale 1:371,390

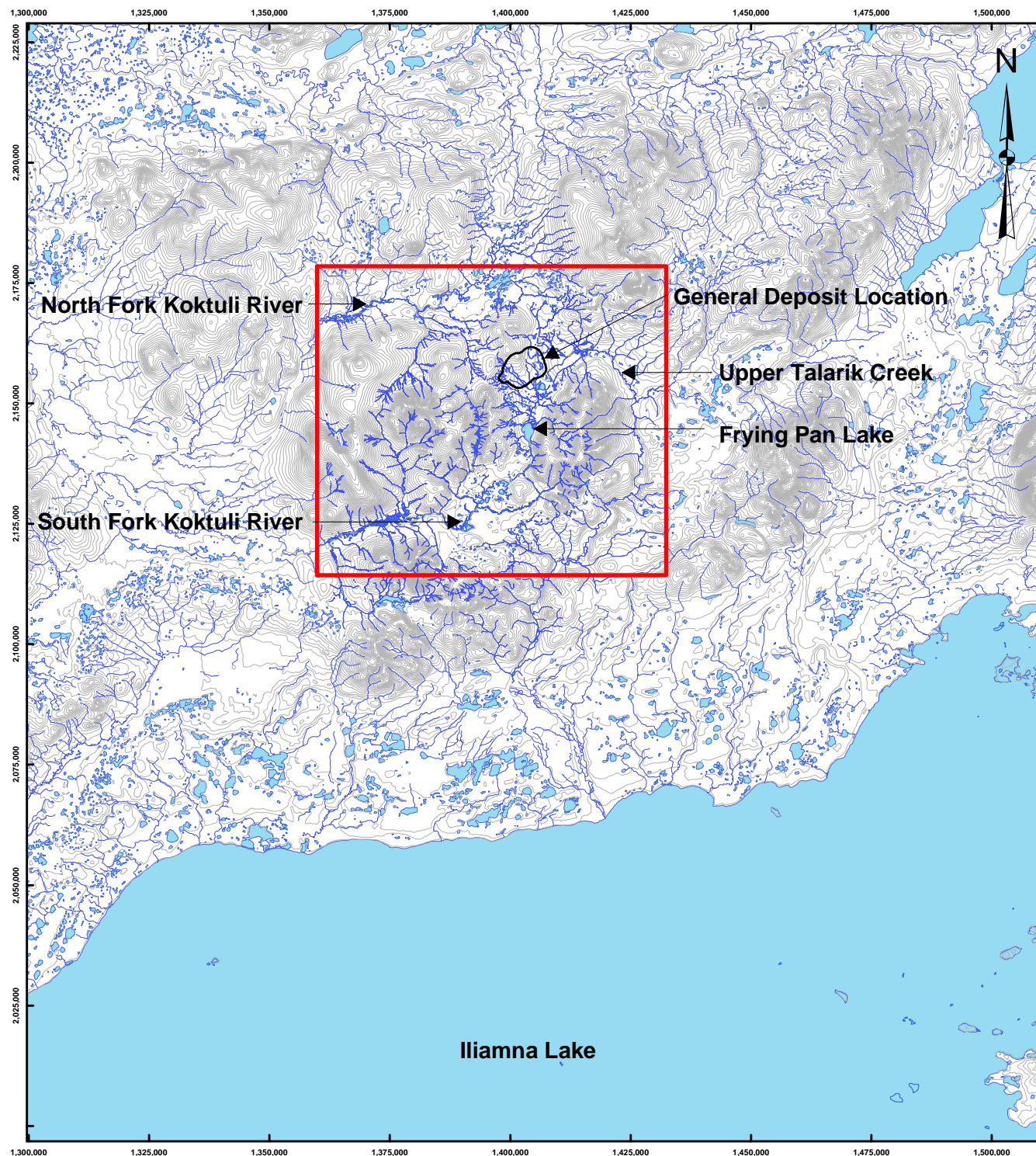
Alaska State Plane Zone 5 (units feet)
1983 North American Datum

Project No: 7126

Date: May 27, 2008

Version: 1

Author: WMC-LC



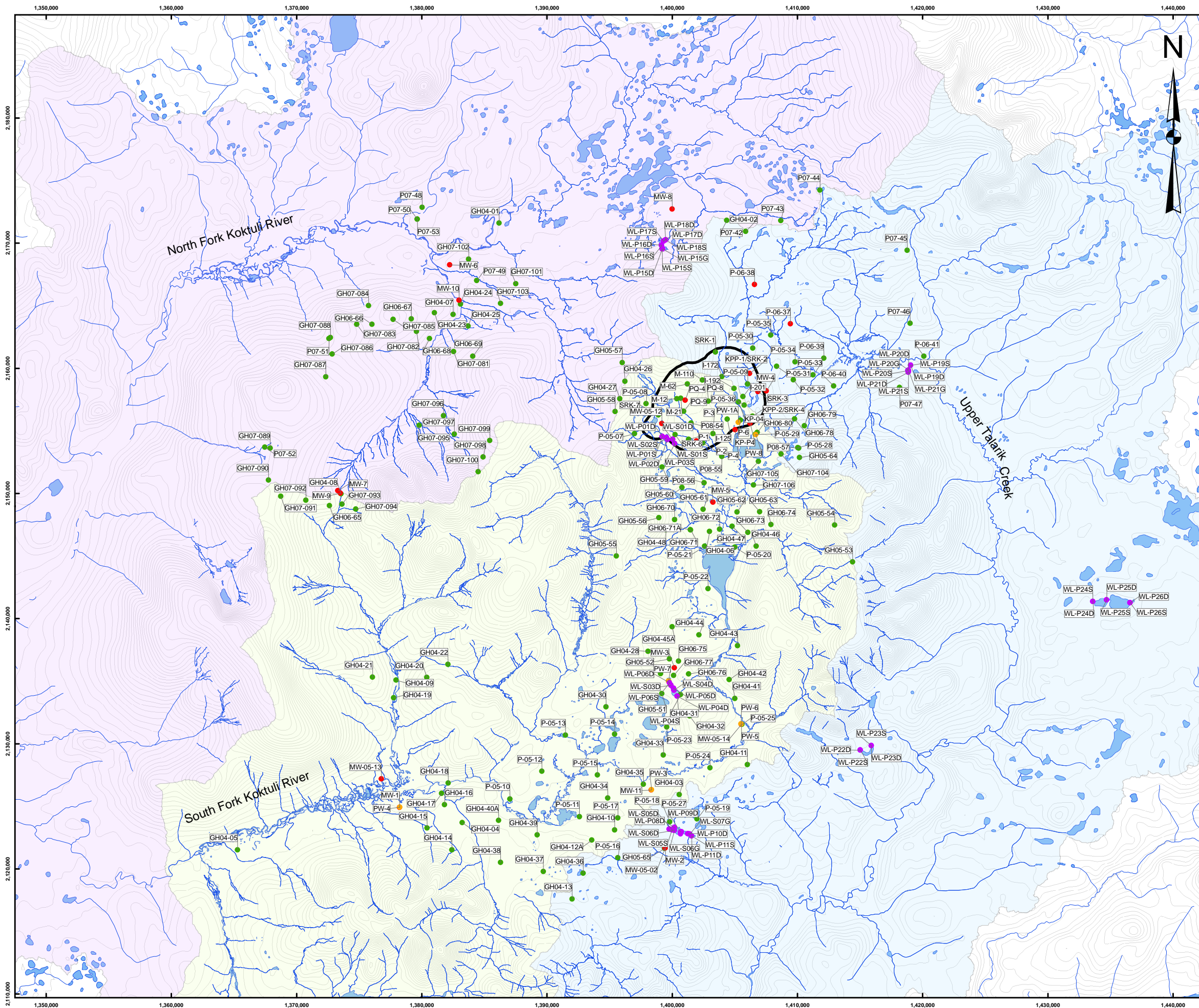
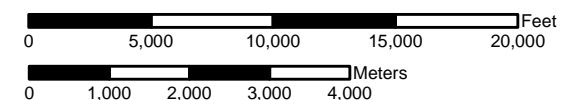
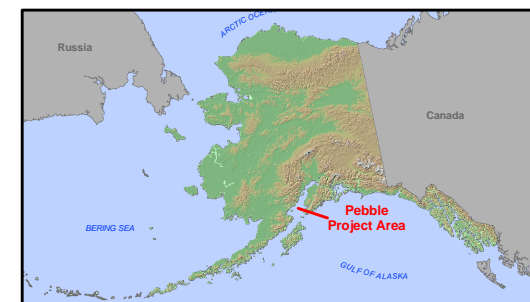


Figure 5.1-2
Existing Well and Piezometer
Locations

2008 Study Plan
Groundwater Studies
Mine Study Area

Legend

- Monitoring Well (MW)
 - Piezometer (P, GH, I, M)
 - Pumping Well (PW)
 - Wetland Piezometer (WL)
 - General Deposit Location
 - Lakes
 - Rivers
 - 50-ft Contour Interval
- Watershed**
- North Fork Koktuli River
 - South Fork Koktuli River
 - Upper Talarik Creek



Scale 1:94,231
Alaska State Plane Zone 5 (units feet)
1983 North American Datum

Project No: 7126	Date: May 27, 2008
Version: 1	Author: WMC-LC

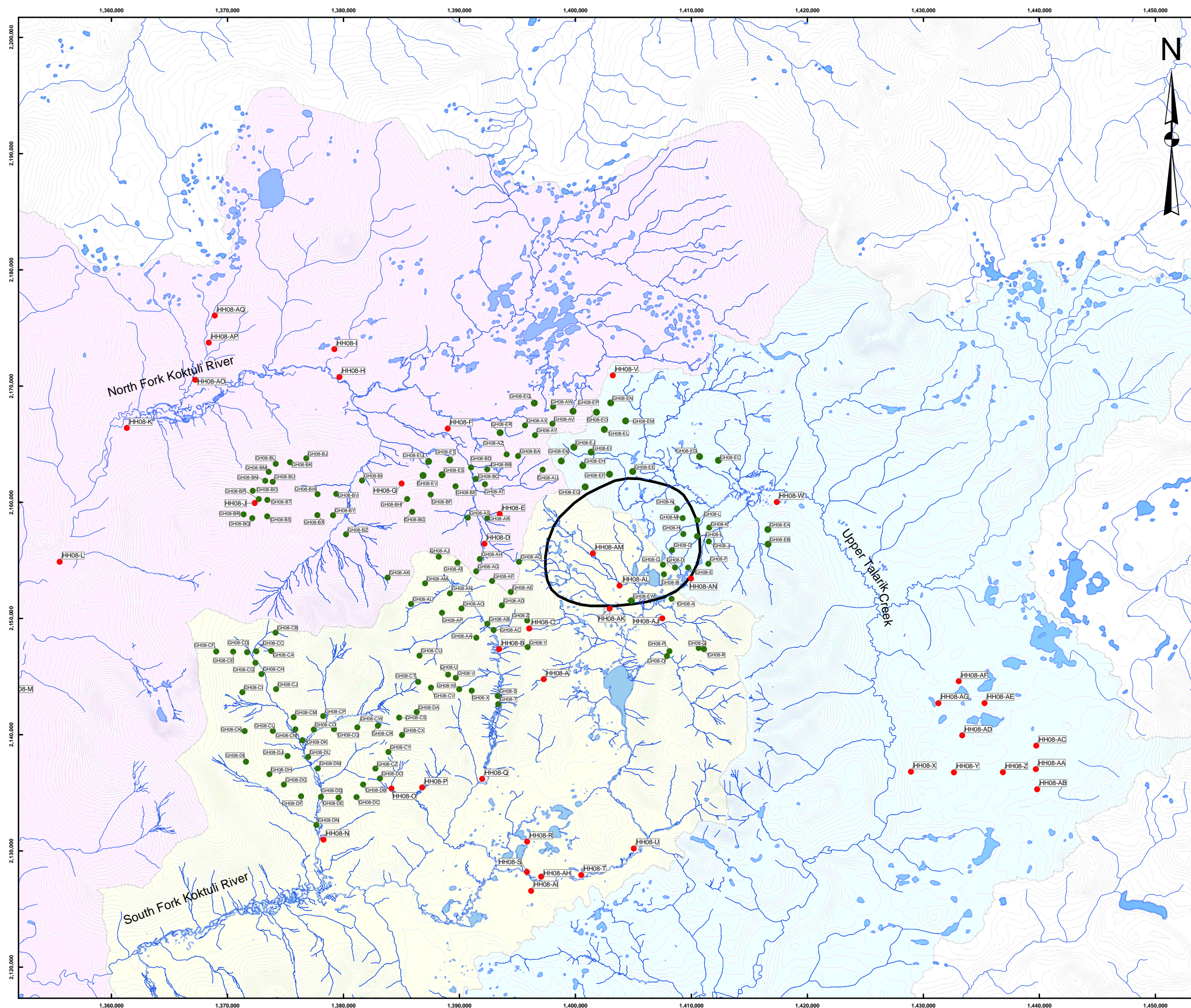
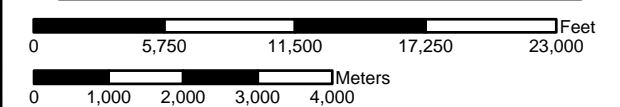


Figure 5.1-3
Proposed Well and Piezometer
Locations

2008 Study Plan
Groundwater Studies
Mine Study Area

Legend

- HH08 - Hydrogeology Hole
- GH08 - Geotechnical Hole
- Rivers
- ▭ General Deposit Location
- Watershed**
- North Fork Koktuli River
- South Fork Koktuli River
- Upper Talarik Creek
- Lakes
- 50-ft Contour Interval



Scale 1:101,273
Alaska State Plane Zone 5 (units feet)
1983 North American Datum

Project No: 7126	Date: June 23, 2008
Version: 2	Author: WMC-LC